

2003 P 179 56 82

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



DEUTSCHES PATENTAMT

Tag der Anmeldung: 25. Juni 1941

Bekanntgemacht am 13. Oktober 1955

# PATENTANMELDUNG

KLASSE 21c GRUPPE 55 01

S 35103 VIIIb/21c

---

Dipl.-Ing. Emil Rainer, Erlangen  
ist als Erfinder genannt worden

---

Siemens-Schuckertwerke Aktiengesellschaft, Berlin und Erlangen

---

Elektrischer Widerstand mit Kühlkanälen

(S 145 886 VIIIb/21c) (Pat. 760 084)

---

Zur Kühlung mit Kühlkanälen versehene elektrische Widerstände werden gewöhnlich in Form von Rohren hergestellt, die in der Längsrichtung vom Kühlmittel durchströmt werden. Dies hat den Nachteil, daß sich die Temperatur des Kühlmittels an den einzelnen Stellen des Widerstandskörpers oft nicht in ausreichendem Maße der dort auftretenden Erwärmung anpassen läßt. Bei langgestreckten Widerständen ist es außerdem zuweilen schwierig, am Austrittsende des Kühlkanals noch einen zur Kühlung ausreichenden Temperaturunterschied zwischen Widerstandskörper und Kühlmittel aufrechtzuerhalten.

Nach der Erfindung werden diese Nachteile dadurch vermieden, daß die Kühlkanäle quer zur Längsrichtung des Widerstandskörpers angeordnet werden.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung vereinfacht dargestellt. Der Widerstandskörper  $w$  enthält mehrere quer zu seiner Längsrichtung, vorzugsweise senkrecht zu dieser, verlaufende Kühlkanäle  $k$ , durch die ein mittels der Leitung  $l$  zugeführtes Kühlmittel hindurchgedrückt wird. Der an den Widerstandskörper anschließende Teil der Leitungswand besteht zweckmäßig aus Isolierstoff. Da die Kühlkanäle kurz sind, sind praktisch alle gekühlten Stellen des Widerstandskörpers mit frischem Kühlmittel in Berührung. Wenn die Erwärmung des Widerstandskörpers am Ende  $a$  größer ist als am Ende  $b$ , so kann sein dem Ende  $a$  benachbarter Teil dadurch stärker gekühlt werden, daß die über die Länge des Widerstandskörpers ungleich dicht verteilten Kühlkanäle im Bereich des Endes  $a$  dichter liegen als in der Zeichnung dargestellt ist.

Eine ähnliche Wirkung läßt sich dadurch erreichen, daß die Kühlkanäle verschieden große Kühlflächen erhalten und an den stärker erwärmten Stellen des Widerstandskörpers die Kühlkanäle mit größerer Kühlfläche liegen. Zu deren Vergrößerung erhalten die Kanäle beispielsweise unrunder, etwa sternförmigen Querschnitt.

Auch durch die ungleiche Geschwindigkeit des Kühlmittels oder ungleiche Kühlmittelmengen in den einzelnen Kanälen kann die Kühlwirkung der verschiedenen Erwärmung der einzelnen Teile des Widerstandskörpers angepaßt werden, so daß an

den am stärksten erwärmten Stellen die Kühlmittelgeschwindigkeit oder Kühlmittelmenge am größten ist.

Während in dem dargestellten Ausführungsbeispiel sämtliche quer liegende Kühlkanäle im Kühlmittelstrom parallel geschaltet sind, kann sich die Parallelschaltung auch auf einzelne Gruppen von Kanälen beschränken, wogegen die Gruppen untereinander in Reihe geschaltet werden. Ebenso können auch mehrere quer liegende einzelne Kühlkanäle im Kühlmittelstrom in Reihe geschaltet sein.

Das Kühlmittel kann auf der Austrittsseite wieder von einer Leitung aufgenommen und nach erfolgter Rückkühlung im Kreislauf der Eintrittsseite zugeführt werden.

#### PATENTANSPRÜCHE:

1. Elektrischer Widerstand mit Kühlkanälen, dadurch gekennzeichnet, daß die Kühlkanäle quer zur Längsrichtung des Widerstandskörpers verlaufen.

2. Widerstand nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kühlkanäle ungleich dicht über die Länge des Widerstandskörpers verteilt sind und an dessen stärker erwärmten Stellen dichter liegen.

3. Widerstand nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kühlkanäle verschieden große Kühlflächen haben und an den stärker erwärmten Stellen des Widerstandskörpers die Kühlkanäle mit größerer Kühlfläche liegen.

4. Widerstand nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Geschwindigkeit des Kühlmittels oder die Kühlmittelmenge in den Kanälen ungleich groß und an den stärker erwärmten Stellen des Widerstandskörpers am größten ist.

5. Widerstand nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die quer liegenden Kühlkanäle gruppenweise oder sämtlich parallel geschaltet sind.

6. Widerstand nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere quer liegende einzelne Kühlkanäle im Kühlmittelstrom in Reihe geschaltet sind.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

